

PICTURE PROCESSING METHOD AND ITS DEVICE**Publication number:** JP11112781 (A)**Publication date:** 1999-04-23**Inventor(s):** FUNADA MASAHITO; KAJI HAJIME**Applicant(s):** CANON KK**Classification:****- international:** *H04N1/00; G06T7/60; H04N1/21; H04N1/387; H04N1/00; G06T7/60; H04N1/21; H04N1/387; (IPC1-7): H04N1/387; G06T7/60; H04N1/00; H04N1/21***- European:****Application number:** JP19970264599 19970929**Priority number(s):** JP19970264599 19970929**Abstract of JP 11112781 (A)**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a picture processing method and its device precisely discriminating the direction of the picture based on an inputted picture signal. **SOLUTION:** Plural pages of picture signals are inputted to extract the candidate of the direction of the picture on each page based on the picture signal of each inputted page of them. The candidate is stored in a TAG memory 111 corresponding to the picture signal according to the probability of the extracted candidate. An original direction detecting circuit 106 discriminates the direction of the picture on each page based on plural candidates stored in this memory 111.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

Family list

1 application(s) for: JP11112781 (A)

1 PICTURE PROCESSING METHOD AND ITS DEVICE

Inventor: FUNADA MASAHIRO ; KAJI HAJIME **Applicant:** CANON KK

EC: **IPC:** *H04N1/00; G06T7/60; H04N1/21; (+9)*

Publication info: JP11112781 (A) — 1999-04-23

Data supplied from the *esp@cenet* database — Worldwide

特開平11-112781

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月23日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	F I	
H 0 4 N	1/387	H 0 4 N	1/387
G 0 6 T	7/60		1/00 C
H 0 4 N	1/00		1/21
	1/21	G 0 6 F	15/70 3 7 0
審査請求 未請求 請求項の数18 ○L (全 17 頁)			

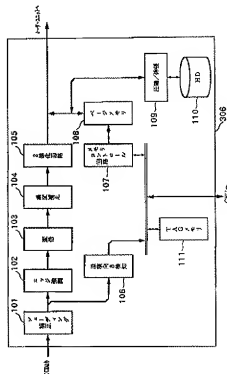
(21) 出願番号	特願平9-264599	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成9年(1997) 9月29日	(72) 発明者	船田 正広 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(72) 発明者	殿治 一 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 大塚 康德 (外2名)

(54) 【発明の名称】 画像処理方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 入力した画像信号に基づいて、その画像の向きを正確に判別できる画像処理方法及び装置を提供する。

【解決手段】 複数ページの画像信号を入力し、それら入力された各ページの画像信号に基づいて各ページの画像の向きの候補を抽出する。それら抽出された候補の確かさに応じて画像信号に対応して候補をTAGメモリ111に記憶する。原稿向き検知回路106は、このTAGメモリ111に記憶された複数の候補に基づいて各ページの画像の向きを判別する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数ページの画像信号を入力する画像入力手段と、

前記画像入力手段により入力された各ページの画像信号に基づいて各ページの画像の向きの候補を抽出する抽出手段と、

前記抽出手段により抽出された候補の確かさに応じて前記画像信号に対応して候補を記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶された複数の候補に基づいて前記各ページの画像の向きを判別する判別手段と、を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 請求項1に記載の画像処理装置であって、前記判別手段は前記候補の確かさに基づいて画像の向きを判別することを特徴とする。

【請求項3】 請求項2に記載の画像処理装置であって、前記判別手段は更に、画像の前後に位置している画像の向きの判別結果に基づいて当該画像の向きを判別することを特徴とする。

【請求項4】 請求項1乃至3のいずれか1項に記載の画像処理装置であって、前記判別手段は、画像が縦書き画像か、横書き画像かを判別することを特徴とする。

【請求項5】 請求項1に記載の画像処理装置であって、前記画像入力手段は、原稿台上に載置された複数の原稿画像を読み取って入力することを特徴とする。

【請求項6】 請求項1乃至5のいずれか1項に記載の画像処理装置であって、更に、前記画像入力手段により入力された画像信号に基づいて画像を形成する画像形成手段を備えることを特徴とする。

【請求項7】 請求項1に記載の画像処理装置であって、前記抽出手段は、前記画像信号に含まれる文字領域を識別し、各文字の方向を判定して前記画像の向きの候補を抽出することを特徴とする。

【請求項8】 請求項1に記載の画像処理装置であって、前記判別手段により判別された画像の向きに従って、前記複数のページの画像の縮小レイアウト画像を作成する手段を有することを特徴とする。

【請求項9】 請求項1に記載の画像処理装置であって、前記画像入力手段により入力された画像信号をページ単位で記憶する画像記憶手段を更に有し、前記記憶手段は、前記画像記憶手段に記憶された各ページの画像信号に対応して複数の候補を記憶することを特徴とする。

【請求項10】 複数ページの画像信号を入力する画像入力工程と、

前記画像入力工程で入力された各ページの画像信号に基づいて各ページの画像の向きの候補を抽出する抽出工程と、

前記抽出工程で抽出された候補の確かさに応じて前記画像信号に対応して候補をメモリに記憶する記憶工程と、

前記メモリに記憶された複数の候補に基づいて前記各ページの画像の向きを判別する判別工程と、を有すること

を特徴とする画像処理方法。

【請求項11】 請求項10に記載の画像処理方法であって、前記判別工程では前記候補の確かさに基づいて画像の向きを判別することを特徴とする。

【請求項12】 請求項11に記載の画像処理方法であって、前記判別工程では更に、画像の前後に位置している画像の向きの判別結果に基づいて当該画像の向きを判別することを特徴とする。

【請求項13】 請求項10乃至12のいずれか1項に記載の画像処理方法であって、前記判別工程では、画像が縦書き画像か、横書き画像かを判別することを特徴とする。

【請求項14】 請求項10に記載の画像処理方法であって、前記画像入力工程では、原稿台上に載置された複数の原稿画像を読み取って入力することを特徴とする。

【請求項15】 請求項10乃至14のいずれか1項に記載の画像処理方法であって、更に、前記画像入力工程で入力された画像信号に基づいて画像を形成する画像形成工程を備えることを特徴とする。

【請求項16】 請求項10に記載の画像処理方法であって、前記抽出工程では、前記画像信号に含まれる文字領域を識別し、各文字の方向を判定して前記画像の向きの候補を抽出することを特徴とする。

【請求項17】 請求項10に記載の画像処理方法であって、前記判別工程で判別された画像の向きに従って、前記複数のページの画像の縮小レイアウト画像を作成する工程を更に有することを特徴とする。

【請求項18】 請求項10に記載の画像処理方法であって、前記画像入力工程により入力された画像信号をページ単位で記憶する画像記憶工程を更に有し、前記記憶工程では、前記画像記憶工程に記憶された各ページの画像信号に対応して複数の候補を記憶することを特徴とする。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像信号を入力して、その画像の向きを求める画像処理方法及び装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、複写機は、原稿自動送り装置や自動下合装置などのアクセサリを装着することで、作業の効率化を行うことができるようになった。また、デジタル複写機が開発され、画像をデジタル情報として扱うことにより、より高度な機能が実現されている。例えば、縮小レイアウト機能を備えた複写機が販売されている。この縮小レイアウト機能は、両面機能、とじ代機能、ステープル機能を組み合わせた例を図17に示す。

【0003】図17において、1201、1202、1203、1204、…は複数の原稿を示し、これを原稿自動送り装置(以下D.F.)に図示された向きにセットし

た場合には、表が1205で示す様に、裏が1206で示す様にレイアウトされ、これに縦じ代が付加されて、所望の位置がステープルされてコピーされる。尚、図中“1”、“2”、“3”、“4”、…、“8”は原稿のならば順、即ち原稿の頁に相当する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】とところが、上記従来例においては、以下のような不具合があった。即ち、たとえば、1207、1208、1209、1210、…の様な縦書き原稿を上向きにセットして複写した場合に、表が1211の様に、裏が1212の様にレイアウトされてしまう。このために、縦書きの文章としては非常に不自然にレイアウトされてしまう。更に、縦じ代の位置やステープル位置も、実用に期さない位置となってしまう。

【0005】このような事態は、各原稿画像の向きが正確に判別されないことに起因する場合が多いので、例えばある原稿の向きが「左向き」「横書き」である確率が一番高く、次に略同様の確率で「下向き」「縦書き」であると考えられる場合、その一番高い確率の「左向き」「横書き」であると判別したにも拘らず、またまたその二番目の確率「下向き」「縦書き」が正解であるような場合に生じる。

【0006】本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、入力した画像信号に基づいて、その画像の向きを正確に判別できる画像処理方法及び装置を提供することを目的とする。

【0007】また本発明の目的は、画像の向きの判定結果として複数の候補がある場合、それら複数の候補に基づいて画像の向きを正確に判別できる画像処理方法及び装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の画像処理装置は以下のような構成を備える。即ち、複数ページの画像信号を入力する画像入力手段と、前記画像入力手段により入力された各ページの画像信号に基づいて各ページの画像の向きの候補を抽出する抽出手段と、前記抽出手段により抽出された候補の確かさに応じて前記画像信号に対して候補を記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された複数の候補に基づいて前記各ページの画像の向きを判別する判別手段とを有することを特徴とする。

【0009】上記目的を達成するために本発明の画像処理方法は以下のような工程を備える。即ち、複数ページの画像信号を入力する画像入力工程と、前記画像入力工程で入力された各ページの画像信号に基づいて各ページの画像の向きの候補を抽出する抽出工程と、前記抽出工程で抽出された候補の確かさに応じて前記画像信号に対応して候補をメモリに記憶する記憶工程と、前記メモリに記憶された複数の候補に基づいて前記各ページの画像

の向きを判別する判別工程とを有することを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施の形態を詳細に説明する。

【0011】【実施の形態1】以下、好ましい実施の形態として、複写機についての詳細な説明をする。なお、本発明はこの実施の形態に限るものではない。

【0012】【装置概要説明】図2に、本発明の実施の形態に係る複写機の概略構成を示す。

【0013】図2において、200は、原稿自動送り装置（以下DF）であり、複数枚の原稿を自動的に一枚ずつ給紙し、各原稿の表面及び裏面を原稿台201に順次セットすることができる。その具体的構成は既に公知であるため、詳細な説明は省略する。このDF200上には、読み取られるべき複数枚の原稿がセットされる。DF200にセットされた原稿は、DF200によって1枚ずつ給紙され原稿台201に置かれる。202は、例えばバロゲンランプ等を有する原稿照明ランプで、原稿台ガラス201に載置された原稿を露光する。203、204、205は走査ミラーであり、図示しない光学走査ユニットに収容され、往復動しながら、原稿からの反射光をCCDユニット206に導く。CCDユニット206は、CCD等の撮像素子208に原稿からの反射光を結像させる結像レンズ207、CCD等の撮像素子208、撮像素子208を駆動するCCDドライバ209等を有している。撮像素子208からの画像信号出力は、例えば8ビットのデジタルデータに変換された後、コントローラ部239に入力される。また、210は感光ドラムであり、212の前露光ランプによって画像形成に備えて除電される。213は帯電器であり、感光ドラム210を一様に帯電させる。214は露光手段であり、例えば半導体レーザー等で構成され、画像処理や装置全体の制御を行うコントローラ部139で処理された画像データに基づいて感光ドラム210を露光して静電潜像を形成する。215は現像器で、黒色の現像剤（トナー）が収容されている。219は転写前帯電器であり、感光ドラム210上に現像されたトナー像を用紙に転写する前に高圧をかける。220、222、224は給紙ユニットであり、各対応する給紙ローラ221、223、225の回転駆動により、転写用紙が装置内へ給送される。この転写用紙は、レジストローラ226の配設位置で一旦停止し、感光ドラム210に形成された画像との書き出しタイミングがとられ再給送される。227は転写帯電器であり、感光ドラム210に現像されたトナー像を、給送される転写用紙に転写する。228は分離帯電器であり、転写動作の終了した転写用紙を感光ドラム210により分離する。このとき、転写されずに感光ドラム210上に残ったトナーはクリーナー211によって回収される。

【0014】229は搬送ベルトで、転写プロセスの終了した転写用紙を定着器230に搬送し、例えば然による定着がなされる。231はフラッパーあり、定着プロセスの終了した転写用紙の搬送パスを切換え、コピー終了して機外に排紙するか、または中間トレイ237に排出するかを制御している。233～236は給送ローラであり、一度定着プロセスの終了した転写用紙を中間トレイ237に反転（多重）又は非反転（両面）して給送する。238は再給送ローラであり、中間トレイ237に載置された転写用紙を再度、レジストローラ236の配設位置まで搬送する。232はステープルソータであり、コピーされた用紙の丁合およびステープル綴じを行う。コントローラ部239は、後述するマイクロコンピュータ、画像処理部等を備えており、操作パネル400からの指示に従って、前述の画像形成動作を行う。

【0015】【コントローラ部239の詳細説明】図3は、本実施の形態の画像形成装置におけるコントローラ部239の構成を示すブロック図である。

【0016】図3において、301は画像処理装置全体の制御を行うCPUであり、装置本体の制御手順（制御プログラム）を記憶した読み取り専用メモリ303（ROM）からプログラムを順次読み取って実行している。CPU301は、CPUバス302を介して、各負荷に接続されている。また、304は入力データの記憶や作業用記憶領域等として用いる主記憶装置であるランダムアクセスメモリ（RAM）である。305はI/Oインターフェース部で、操作者がキー入力を行うとともに、装置の状態等を液晶、LEDを用いて表示する操作パネル400や、給紙系、搬送系、光学系の駆動を行うモータ類307、クラッチ類308、ソレノイド類309、また、搬送される用紙を検知するための紙検知センサ類310等の装置の各負荷に接続される（更に、現像器215には、その現像器215内のトナー量を検知するトナー残検知センサ311が配置されており、その出力信号がI/Oポート305に入力される）。315は高圧制御ユニットであり、CPU301の指示に従って、前述の帯電器213、現像器215、転写前帯電器219、転写帯電器227、分離帯電器228へ高圧を出力する。

【0017】306は画像処理部であり、CCDユニット206から出力された画像信号が入力され、後述する画像処理を行い、その処理された画像データに従ってレーザユニット214の制御信号を出力する。こうしてレーザユニット214から出力されるレーザ光により感光ドラム210が照射される。

【0018】【画像処理部】図1は、本実施の形態の画像形成装置の画像処理部306の構成を示すブロック図である。

【0019】図1において、CCDユニット206により電気信号に変換された画像信号は、まずシェーディン

グ補正回路101によって画素間のばらつきを補正した後、エッジ強調回路102において、例えば5×5のウィンドウで2次微分を行い、画像のエッジを強調する。更に、変倍回路103において、縮小コピー時はデータの周引き処理を行い、拡大コピー時はデータの補間を行う。更に、濃度補正回路104により所望の濃度に変換した後に、2値化回路105において2値化される。この2値化の方式は、単純2値法、スクリーン法、誤差拡散法或は他のいずれの方法であってもよい。更に、2値化回路105で2値化された画像信号は、レーザユニット206に送られるか、もしくは、ページメモリ108に保持される。109は画像データ圧縮／伸長回路であり、110は、ハードディスク等の大容量メモリである。ページメモリ108に保持された画像データは、圧縮／伸長回路110により情報量が圧縮された後に、順次ハードディスク110に蓄えられる。

【0020】DF200にセットされた原稿は、逐次原稿台201上に送られて読み込まれ、前述の2値化回路105、ページメモリ108を経て圧縮／伸長回路109に送られる。圧縮／伸長回路109においては、送られてきた画像信号を圧縮してハードディスク110に送る。ハードディスク110では、送られてきた複数の圧縮された画像信号が順次保持される。更に、ハードディスク110に保持された圧縮された画像信号は、順次ハードディスク110より読み出され、圧縮／伸長回路109によって伸長された後に、一旦、ページメモリ108に送られた後に、レーザユニット214へ送られ、画像形成が行われる。

【0021】この圧縮／伸長回路109におけるデータ圧縮及び伸長の方法は、特に限定するものではなく、どんな方式であってもよい。ここで、画像データの圧縮を行うメリットとしては、1ページの画像信号当たりの情報量を削減し、ハードディスク110により多くのページの原稿を保持するためと、ハードディスク110のアクセスに要する時間を削減し、装置の持つ生産性を向上させるという2つの目的がある。

【0022】前述の縮小レアウトなどの制御は、一旦、画像データをページメモリ108に蓄え、そのページメモリ108上で編集が行われた後に、その変換した画像データをレーザユニット214に出力する。このページメモリ108での編集作業は、メモリコントロール回路107によって、ページメモリ108に与えるアドレス信号やイネーブル信号を制御することにより行われる。

【0023】一方、106は原稿向き検知手段であり、原稿第201上に置かれた原稿の向き（上下左右）、及びその原稿が縦書きであるのか、横書きであるのかを判定する手段であり、その判定結果はTAGメモリ111に保持される。

【0024】一方、CPU301は、TAGメモリ111

1に保持された判定結果を読み、それに基づきメモリコントロール回路107に指示を与え、メモリコントロール回路107は、CPU301の指示に基づいて、ページメモリ108上の画像の編集作業を行うか、又は、操作者の指示に基づいた原稿の置かれた向き（上下左右）及び原稿が縦書きであるのか、横書きであるのかの指定をメモリコントロール回路107に与え、メモリコントロール回路107はCPU301の指示に基づいて、ページメモリ108上の画像データの編集作業を行う。

【0025】【操作パネル400の説明】図4は、本発明の実施の形態の操作パネル400の外観図である。

【0026】図4において、401は、コピー枚数その他の必要な数値設定を行うテンキーであり、401-1は、コピースタートを指示するコピースタートキーである。403は、大判の液晶のタッチパネルであり、液晶上にキーを表示し、操作者は、表示されたキーを指で押下することにより所望の操作を指示する。404~413は、液晶タッチパネル403上に表示されたキーの中で、本実施の形態に関係する部分である。本実施の形態に直接関係しないキーについては、説明を省略する。

【0027】404は、原稿の向き指定を設定するキー群であり、原稿が操作者を基準として、どの向きに設定されているかを指定するのに使用され、上向き指定キー406、下向き指定キー407、左向き指定キー408、右向き指定キー409、及び自動判定キー410を備えている。操作者は、キー406~410のいずれかを選択し、それを押下するとその選択されたキーの表示が反転し、選択されていることが明示される。図4の例では、「上向き」が指定されている様に図示されている。

【0028】ここで、406~409のいずれかが選択されている場合は、それぞれの向きに原稿が置かれているものとして装置制御が行われ、409の自動判定が選択されている場合には、装置に組み込まれている、原稿向き検知手段によって判定された向きが指定されたものとして制御が行われる。

【0029】更に、405は、原稿の文字配列を指定を設定するキー群であり、原稿が縦書き原稿であるのか横書き原稿であるのかを指定するものであり、横書き指定キー411、縦書き指定キー412、および自動判定キー413を含んでいる。操作者は、これらキー411、412、413のいずれかを選択し、それを押下することで、選択されたキーの表示が反転し、そのキーが選択されていることが明示される。図4では、「横書き文書」が指定されている様に図示されている。ここで、キー411と412のいずれかが選択されている場合においては、それぞれの向きに原稿が縦書きおよび横書きであるものとして装置制御が行われ、「自動判定」413が選択されている場合には、装置に組み込まれている原

稿向き検知手段によって判定された文字配列が、指定されたものとして制御が行われる。

【0030】【原稿向き指定による制御例】図5は、本実施の形態の画像形成装置における縮小レイアウト画面コピーの制御例を説明する図である。この制御は、CPU301の指示によりメモリコントロール回路107の制御に基づき、前述のページメモリ108上の画像の編集作業として行われる。

【0031】即ち、操作部400または自動検知手段によって指定された原稿の置かれた向きと、縦書き/横書きの区別によって、以下の様にレイアウトや綴じ代、ステープル等が制御される。

【0032】即ち、図5において、501、502、503、504、…は上向きに置かれた横書きの複数の原稿を示し、これを原稿自動送り装置（DF）200に図示された向きにセットした場合には、表が505の様に、裏が506の様にレイアウトされ、更に綴じ代が付加されてコピーされ、所望の位置にステープルされる。なお、図中“1”、“2”、“3”、“4”、“…”、“8”は原稿の並び順、即ち原稿の頁に相当する。これは、前述の従来例（図XXの1201、1202、1203、1204、1205、1206）と同様である。

【0033】一方、507、508、509、510、…は上向きに置かれた縦書きの複数の原稿を示し、これを原稿自動送り装置200に図示された向きにセットした場合には、表が511の様に、裏が512の様にレイアウトされ、更に図のように綴じ代が付加されてコピーされ、所望の位置にステープルされる。

【0034】同様に、左向き縦書き原稿513、514、515、516の場合には、表が517の様に、裏が518の様にレイアウトされ、綴じ代が付加されてコピーされ、所望の位置にステープルされる。同様に、左向き横書き原稿519、520、521、522の場合には、表が523の様に、裏が524の様にレイアウトされ、綴じ代が付加されてコピーされ、所望の位置にステープルされる。

【0035】これ以外の図示していない組み合わせ、例えば、下向き原稿などの場合にも、説明は省略するが、同様にレイアウトや綴じ代ステープル等が制御される。

【0036】【原稿向き検知手段】原稿向き検知手段は、原稿の置かれている向き（上下左右）および、原稿の文字配列（縦書き、横書き）の2つを判定するものであり、前述の説明のように、操作部400において、原稿向きの指定が「自動判定」で指定された場合、および文字配列指定は、「自動判定」が指定された場合に、それぞれの判定結果が、ユーザにより指定されたものとして装置制御が行われる。

【0037】図6（A）～（D）は、原稿向きの検知を説明するための図で、図7は、原稿の向きの例を説明す

る図である。

【0038】図8は、原稿向きの判定処理を示すフローチャートで、以下図6～図8を参照して、本実施の形態における原稿向きの判定処理を説明する。先ず、図8のステップS1において、原稿の画像信号を原稿向き検出手段106に入力する。この原稿画像（イメージデータ）の一例を図6（A）に示す。次にステップS2に進み、文字領域分離により、その読み込まれた画像中の文字領域を抽出する。この文字領域の分離を図6（B）に示す。即ち、図6（B）において、（a）に示す原稿中の縦方向／横方向の累積ヒストグラムによって、（b）に矩形で示す様な文字領域を切り出す。更にステップS3に進み、図6（C）に示す様に、文字領域から文字を切り出す。そしてステップS4に進み、文字方向マッチングにおいて、文字が上下左右のどちらを向いているかを判定する。即ち、図6（D）に示すように、文字を90度ずつ回転させたテンプレートとの整合度（マッチ度）を取ることで、文字の方向を認識する。図6（D）の場合では、0度のマッチ度が最も大きいため、上向きであると判定される。更にステップS5に進み、原稿向き判定において、ステップS3で切り出された文字配列と、ステップS4で認識された文字の向きとから、原稿向きが最終的に判定される。

【0039】例えば、図7（A）～（D）において、図7（A）は上向き・横書きの原稿を示し、図7（B）は左向き・横書きの原稿を、図7（C）は右向き・縦書きの原稿を、図7（D）は上向き・縦書きの原稿を示している。

【0040】【判定結果の優先順位】前述の原稿向きの判定処理においては、100%確実に原稿向きを判定できるものではなく、不確定な場合もある。例えば、一枚の原稿中に、複数の向きの文字がレイアウトされている場合や、使用されているフォントの種類も不確定要因となる。このような場合を想定し、場合によってはいくつかの判定候補を挙げ、その候補の中から判定結果を類推する。この場合、いくつまでの候補を有効とするかは、その確率によって判断される。即ち、第1候補の確率が非常に高い場合は、第1候補のみ有効であり、第2候補までの確率が有為である場合には、第2候補まで有効とされ、第3候補までの確率が有為である場合には、第3候補まで有効とされ、第4候補までの確率が有為である場合には、第4候補まで有効とされる。

【0041】例えば図9において、1601、1602、1603、1604は連続する4枚の原稿であり、いずれも左向き・横書きの原稿であるとする。ここで、1601の場合には、第1候補として「左向き・横書き」が得られ、第3候補以降は確率が非常に低いと判断されて、第2候補までが有効と判断されている。同様に、1602は第1候補のみが有効であり、1603は第2候補までが有効であり、1604は第4候補まで有効で

ある。更には、1601、1602、1604については、第1候補として実際の原稿の向きが検出されているものの、1603については、第1候補として、誤った向きが検出され、第2候補として正しい向きに検出されているとする。

【0042】ここで、第1候補のみで判断すると、1601、1602、1604が、左向き・横書きと判断され、1603のみが下向き・縦書きと判断される。この場合1603については、使用者は、原稿の向きを揃える場合が多いという前提のもとで、前後関係を考慮し、第2候補である左向き・横書きを採用すれば、全原稿について「左向き・横書き」と判断される。

【0043】この様に、原稿向きの判定結果について、不確かな場合にも、複数の判定候補から選択して原稿向きを導き出すことで、原稿向きの判定精度を向上させることができる。

【0044】【ハードディスクおよびTAGメモリについて】次に図10（A）（B）及び図11を参照して、ハードディスク110及びTAGメモリ111について説明する。

【0045】図10（A）において、1400はハードディスク110の有効使用領域におけるアドレスマップを示しており、いま、ハードディスク110には、nページ分の原稿画像が格納されているとする。即ち、1401は1ページ目の画像データであり、1402は2ページ目の画像データ、1403は3ページ目の画像データであり、以下同様に、1408はnページ目の画像データである。

【0046】一方、図7（B）の1410は同じくTAGメモリ111の有効領域のアドレスマップを示している。TAGメモリ111には、複数の原稿のセットされた向きが保持される。即ち、1411は1ページ目の原稿向き、1412は2ページ目の原稿向き、1413は3ページ目の原稿向きであり、以下同様に、1418はnページ目の原稿向きを示している。

【0047】ここで特徴的なこととしては、ハードディスク110に保持された画像データとTAGメモリ111に保持された原稿向きとが1対1に対応して、同じ順番で格納されていることである。即ち、前述の図10のTAGメモリ111に記憶されたそれぞれの原稿向きは、各16ビットで構成され、図11に示されるように保持され、1ワード内に第1候補から第4候補までの判定結果が保持されている。

【0048】即ち、16ビットの中で、ビット0～ビット2には第1候補の判定結果が格納され、ビット10は上下左右の原稿向きを表し、「00」が上向き、「01」が右向き、「10」が下向き、「11」が左向き表している。またビット2は、原稿が縦書きか横書きかを保持する部分であり、「1」であれば横書きであり、「0」であれば縦書きである。

【0049】同様に、ビット5～ビット3には第2候補の判定結果が格納され、ビット4～3は、上下左右の原稿向きを表し、「00」が上向き、「01」が右向き、「10」が下向き、「11」が左向き表しており、ビット5は原稿が縦書きか横書きかを保持する部分であり、「1」であれば横書き、「0」であれば縦書きを示している。

【0050】以下同様に、ビット8～6には第3候補の判定結果が、ビット11～9には第4候補の判定結果が、更にビット13～12には、第n候補のどこまでが有効か範囲を示す情報が格納され、ビット13、12の値により、「00」は第1候補まで有効、「01」が第2候補まで有効、「10」は第3候補まで有効、「11」は第4候補まで有効であることを示している。またビット14は予備部分であり、最上位のビット15はパリティチェックのためのビットである。

【0051】ここで特徴的なこととしては、ハードディスク110とTAGメモリ111とで、その記憶されているデータが1対1に対応していることであり、CPU301は、ハードディスク110の大きなアドレス空間をアクセスしなくとも、TAGメモリ111の小さなアドレス空間でアクセスすればよいことになり、これらデータのアクセスに要する時間を短縮することができる。

【0052】図12は、図8のステップS5の原稿向きの判定処理の詳細を示すフローチャートである。

【0053】まずステップS51で、図6に示したような文字列の並び方向と、各文字の向きとをマッチ度等に応じて、その原稿画像における最も確かな原稿の向きと、そこに書かれている文字の方向(縦書き、横書き)を求め、それを第1候補とする。次にステップS52では、その確からしさが所定値以上の次の候補があるかどうかを調べ、もしあればステップS53に進み、それを次の候補、例えば第2候補とする。これらステップS52、S53の処理を、確からしさが所定値以上の全ての候補に対して行って、もしあれば第3、第4候補を決定し、最終的にステップS54で、その結果を、図11に示すようなデータフォーマットでTAGメモリ111に記憶する。

【0054】次にステップS55に進み、その候補が第1候補だけかを調べ、そうであればステップS60に進み、その第1候補に基づいて原稿向きを決定する。ステップS55で他の候補がある時はステップS56に進み、その対象原稿が連続している原稿の1つであるかをみる。そうであればステップS57に進み、その第1候補が前後の原稿の向き(或は第1候補)と同じかどうかを調べ、そうであればステップS60に進み、その第1候補をその原稿の向きに決定する。

【0055】またステップS57で、第1候補の原稿向きが前後の原稿の向きと同じでない時はステップS58に進み、次の候補が前後の原稿の向きと同じかどうかを

調べ、そうであればステップS59に進み、第1候補でなく次の候補を、その原稿の向きとして決定する。

【0056】尚、ステップS56で連続原稿でない時、またステップS58で、次に確からしきの大きい候補もまた前後の原稿の向きと同じでない時は、ステップS60に進み、第1候補をその原稿の向きとして決定する。

【0057】【実施の形態2】以下、本発明の実施の形態2としてフルカラー複写機についての詳細な説明をする。

【0058】【装置概要説明】図13は、本実施の形態2のカラー複写機の構成を示す略断断面図である。

【0059】図13において、900は、原稿自動送り装置(以下DF)であり、セットされた複数枚の原稿を自動的に一枚ずつ給紙し、各原稿の表面及び裏面を原稿台901に順次載置することができる。その具体的構成は既に公知であるため、詳細な説明は省略する。DF900上には、読み取られるべき複数枚の原稿902が置かれる。これら原稿はDF900によって1枚ずつ給紙され原稿台901上に置かれる。原稿台901上の原稿は、照明ランプ903により照射され、ミラー904、905、906を経て、光学系レンズ907によりCCD908上に像が結ばれる。更に、モータ909により、ミラー904、照明903を含む第1ミラーユニット910が速度Vで機械的に駆動され、ミラー905、906を含む第2ミラーユニット911は、速度V/2で駆動され、原稿902の全面が走査される。

【0060】912は画像処理回路部であり、読み取られた画像情報を電気信号として処理し、画像メモリに一端保持し、プリント信号として出力する。この画像処理回路部912より出力されたプリント信号は、不図示のレーザドライバに送られ、不図示の4つの半導体レーザを駆動する。913はポリゴンミラーであり、不図示の4つの半導体レーザより発光された4本のレーザ光を受ける。その内の1本はミラー914、915、916をへて感光ドラム917を走査し、次の1本はミラー918、919、920をへて感光ドラム921を走査し、次の1本はミラー922、923、924をへて感光ドラム925を走査し、次の1本はミラー926、927、928をへて感光ドラム929を走査する。

【0061】一方、930はイエロー(Y)のトナーを供給する現像器であり、レーザ光により感光ドラム917上に形成された静電潜像によりイエローのトナー像を形成する。931はマゼンタ(M)のトナーを供給する現像器であり、レーザ光により感光ドラム921上に形成された静電潜像によりマゼンタのトナー像を形成する。932はシアン(C)のトナーを供給する現像器であり、レーザ光により感光ドラム925上に形成された静電潜像によりシアンのトナー像を形成する。更に933はブラック(Bk)のトナーを供給する現像器であり、レーザ光により感光ドラム929上に形成された静

電荷像によりマゼンタのトナー像を形成する。以上4色(Y, M, C, Bk)のトナー像が順次用紙に転写され、フルカラーの出力画像を得ることができる。

【0062】用紙カセット934、935及び手差しトレイ936のいずれかより給紙された用紙は、レジストローラ937を経て転写ベルト938上に吸着されて搬送される。ここでは給紙のタイミングと同期がとられて、予め感光ドラム917、921、925、929には各色のトナー像が現像されており、用紙の搬送とともに、そのトナー像が用紙に転写される。

【0063】こうして各色のトナー像が転写された用紙は、最終段の感光ドラム929から分離され、搬送ベルト939により搬送され、定着器940によってトナーが用紙に定着される。片面コピーの場合にはソータ/ステア941に排紙され、両面コピーの場合には、両面パス942側に排紙される。

【0064】両面コピーの場合には、定着器240から両面パス942に排紙された用紙は、反転パス943にて反転され、搬送部944をへて両面トレイ945に保持される。この両面トレイ945に保持された用紙は、再び給紙され、裏面の画像形成をすべく、レジストローラ937を経て転写ベルト938上に吸着されて搬送される。そして、用紙の表面への印刷と同様に、給紙のタイミングと同期がとられて、予め感光ドラム917、921、925、929には各色のトナーが現像されており、用紙の搬送とともにトナーが用紙に転写される。こうして各色のトナーが転写された後、感光ドラム929から分離されて搬送ベルト939により搬送され、定着器940によってトナーが用紙に定着され、片面コピーの場合と同様にソータ/ステア941に排紙される。

【0065】尚、このソータ/ステア941は、排紙されたコピーの丁合および、ステア処理を行うことができる。その具体的構成については、既に公知であるため説明を省略する。また946は操作部であり、前述の実施の形態1の操作部400と同等のものであるため説明を省略する。

C	a11	a12	a13	a14	C1
M	= a21	a22	a23	a24	= M1
Y	a31	a32	a33	a34	Y1
BK	a41	a42	a43	a44	BK1

但し、 a_{ij} ($i=1, 2, 3, 4, j=1, 2, 3, 4$) は、トナーの色味調特性を考慮した装置固有の定数

$$BK1 = \min(C1, M1, Y1) \quad \dots (4)$$

以上、上記数(2)、(3)、(4)に基づき、CCDセンサ908で読み込まれたR, G, B信号に基づいたC1, M1, Y1, BK1信号をトナーの分光分布特性に基づいたC, M, Y, BK信号に補正して出力する。

【0075】一方、1005は文字/線画検出回路であり、原稿画像中の各画素が、文字又は線画の一部であ

【0066】「画像信号の流れ」図14は、本実施の形態2のカラー複写機における画像信号の流れを説明するための図である。

【0067】図14において、908はCCDセンサであり、読み込まれた画像が、レッド(R), グリーン(G), ブルー(B)の3つの色成分毎に、それぞれデジタル信号として出力される。1012はマスキング回路であり、次式による演算により、入力された(R0, G0, B0)信号を標準的な(R, G, B)信号に変換する。

【0068】

【数1】

【0069】

R	c11	c12	c13	R0
G	= c21	c22	c23	= G0
B	c31	c32	c33	B0

但し、 C_{ij} ($i=1, 2, 3, j=1, 2, 3$) は、CCDセンサ908の感度特性/照明ランプ903のスペクトル特性等の諸特性を考慮した装置固有の定数である。

【0070】1004は輝度/濃度(LOG)変換部であり、RAMもしくはROM等のルックアップテーブルにより構成され、次式の様に演算が行われる。

【0071】

【数2】

【0072】

$C1 = -K \cdot \log_{10}(R/255)$

$M1 = -K \cdot \log_{10}(G/255)$

$Y1 = -K \cdot \log_{10}(B/255)$

106は出力マスキング/UCR回路部であり、M1, C1, Y1信号を画像形成装置のトナー色であるY, M, C, Bk信号に変換する部分であり、次式の演算が成される。

【0073】

【数3】

【0074】

るか否かを判定し、判定信号1100を出力する文字/線画検出回路である。1007は圧縮/伸長回路(compression)であり、画像信号(R, G, B)及び文字/線画判定信号1100を圧縮し、その情報量を低下させた後にメモリ1008に格納すると共に、メモリ1008より読み出されたデータにより、画像信号(R, G,

B)及び文字/線画判定信号1100を伸長する。尚、画像圧縮/伸長回路1007における画像圧縮及び伸長方法については周知のいずれの技術を用いても良い。

【0076】CCDセンサ908で読み込まれた画像信号は、マスキング回路1012、輝度/濃度変換部1004を経て、圧縮/伸長回路1007において圧縮された後メモリ1008に書き込まれる。また、文字/線画判定回路1005によって判定された文字/線画判定信号1100も圧縮/伸長回路1007にて圧縮された後、メモリ1008に書き込まれる。メモリ1008は一連の複数ページの画像信号が書き込まれる。1009は原稿向き検知回路で、前述の実施の形態1の原稿向き検知回路106と同等の原稿向きを検知するための手段であり、読み取られた原稿の向きを検知、即ち、原稿が上下左右どちらに置かれているのか、原稿は縦書きなのか横書きなのか等を判定し、その結果をTAGメモリ1011に出力し、前述のTAGメモリ111と同様に、その結果を書き込む。ここでも実施の形態1と同様に、画像メモリ1008に保持される画像信号と、TAGメモリ1010に保持される検知情報との間では、各ページ毎に1対1の対応が取られる。

【0077】1010はメモリコントローラであり、前述の実施の形態1と同様に、原稿向き検知回路1009によって検出された検知結果をTAGメモリ1010より読出し、或は、操作部946から指示された原稿の向きと文字配列によって、画像メモリ1008に画像データを書き込む際の画像のレイアウトを制御する。即ち、画像データの書き込みの際のアドレスカウンタの初期値、及びアドレスのup/downを制御することにより、メモリ1008の書き込み位置の制御や、転置の制御を行う。

【0078】更に、メモリ1008より読み出された画像データは、圧縮/伸長回路1007によって伸長され、複写機の画像形成タイミングに従って不図示のPWM回路を通じてレーザドライバに送られる。

【0079】その際の動作タイミング図を図15に示す。

【0080】図15において、CCDセンサ908によって読みとられた画像信号は、1101で示されるタイミングにて、メモリ1008に書き込まれる。更に、メモリ1008上に書き込まれた画像データは、1102、1103、1104および1105に示されるタイミングで読み出される。1102、1103、1104及び1105で示される、各色の画像データの読み出しタイミングの関係は、図示の通りに、時間d/v間隔を空けて実行される。ここで、既に説明したが、dは図13に示すように等間隔に配置された4つの感光ドラム917、921、925、929の間隔であり、vは搬送ベルト938により搬送される用紙の搬送速度である。

【0081】[原稿向き検知手段]図16は、本実施の

形態2の原稿向き検知回路1009の構成を示すブロック図である。

【0082】読み取られた原稿に基づく画像信号であるRGB信号は、開引き回路1301によって、ND化(単色化)、開引き、2値化され、その情報量を十分に少なくしてからメモリ1302に保持される。次に、そのメモリ1302に保持された画像情報をCPU1303がアクセスし、原稿の向きや、縦書き/横書きを判定する。その具体的な判定方法は、前述の実施の形態1と同様であるため、その説明を省略する。

【0083】また、この実施の形態2における縮小レイアウト両面制御に関しても、前述の実施の形態1の図5を参照して説明したように、その検出された原稿向きに応じて、原稿レイアウトや綴じ代、ステープル等が制御される。なお、本発明は、複数の機器(例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど)から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置(例えば、複写機、ファクシミリ装置など)に適用してもよい。

【0084】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ(またはCPUやMPU)が記憶媒体に格納されたプログラムコードを讀出して実行することにも達成される。

【0085】この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0086】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0087】また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS(オペレーティングシステム)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0088】さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0089】以上説明したように本実施の形態によれ

ば、複数ページの原稿を読み込み、それら複数の原稿の向きを正確に判定し、その判定結果に応じて縮小レイアウト印刷を行うことができる。

【0090】また本実施の形態によれば、原稿向きの判定結果を、各原稿に対して第1候補から第 n 候補($n \geq 2$)までの複数の判定候補を求め、前後する原稿の向きとその判定結果の候補に基づいて求めることにより、より正確に原稿向きを判定することができる。

【0091】また本実施の形態によれば、各原稿の画像データと、その原稿の向きの判定結果とをより少ないメモリ空間で管理できるので、各原稿画像の取り出し及び編集処理をより迅速に行うことができるという効果がある。

【0092】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、入力した画像信号に基づいて、その画像の向きを正確に判別できるという効果がある。

【0093】また本発明によれば、画像の向きの判定結果として複数の候補がある場合、それら複数の候補に基づいて画像の向きを正確に判別できるという効果がある。

【0094】

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態1の複写機の画像処理部の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施の形態1の画像形成装置の概略構成を示す断面図である。

【図3】本実施の形態1のコントローラ部の構成を示すブロック図である。

【図4】本実施の形態1の操作パネルの構成を示す外観図である。

【図5】本実施の形態1における縮小レイアウト両面制御の一例を示す図である。

【図6】本実施の形態における原稿向きの検知の原理を説明する図である。

【図7】原稿向きを説明する図である。

【図8】本実施の形態における原稿向き検知処理を示すフローチャートである。

【図9】原稿向きの検知例を示す図である。

【図10】本実施の形態1におけるハードウェアディスクのデータ構造(A)とTAGメモリのデータ構造(B)を示す図である。

【図11】本実施の形態におけるTAGメモリのデータ構成を説明する図である。

【図12】本実施の形態1における原稿向き検知処理の詳細を示すフローチャートである。

【図13】本発明の実施の形態2のカラー複写機の構成を示す概略断面図である。

【図14】本実施の形態2の画像処理部の機能構成を示すブロック図である。

【図15】本実施の形態2におけるメモリの書込みと読み出しタイミングを説明する図である。

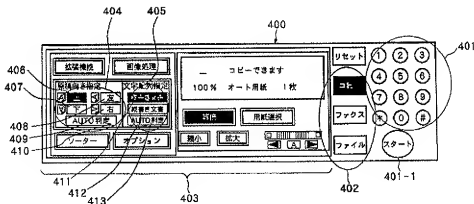
【図16】本実施の形態2の画像処理部を示す機能ブロック図である。

【図17】従来技術を説明するための図である。

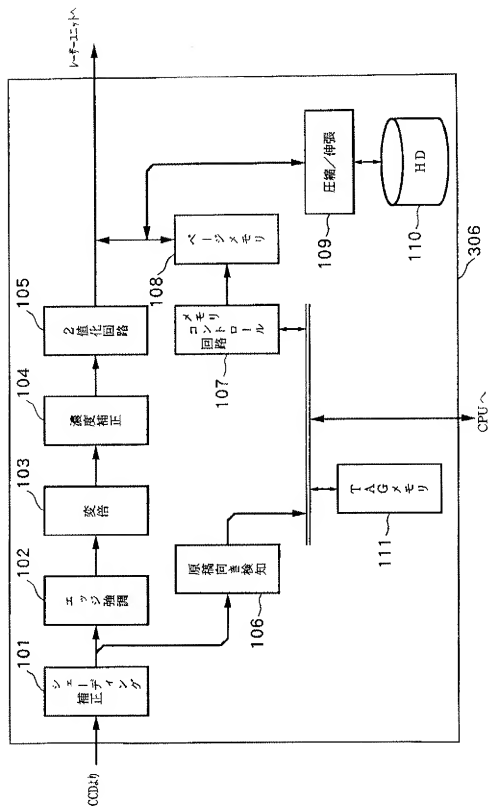
【符号の説明】

- 106 原稿向き検知手段
- 107 メモリコントロール回路
- 110 ハードディスク
- 111 TAGメモリ
- 400 操作パネル

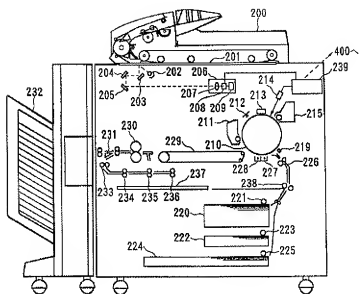
【図4】



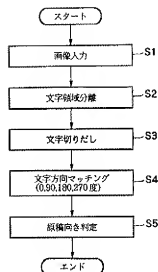
【図1】



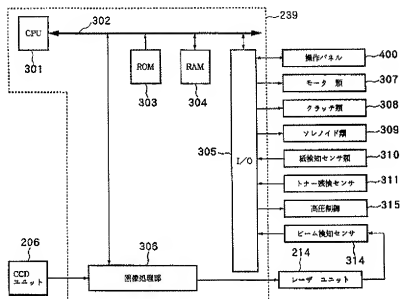
【図2】



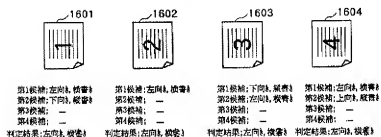
【図8】



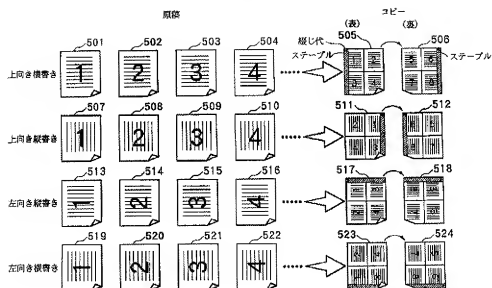
【図3】



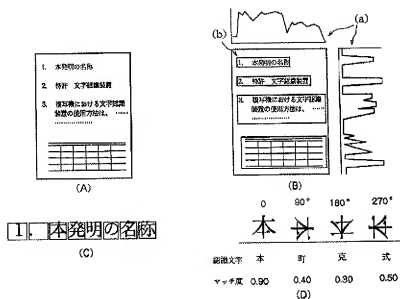
【図9】



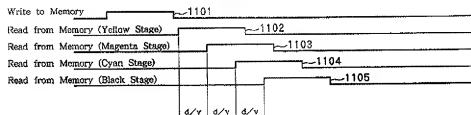
【図5】



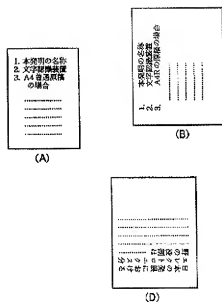
【図6】



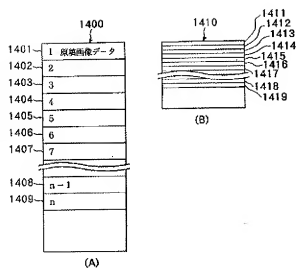
【図15】



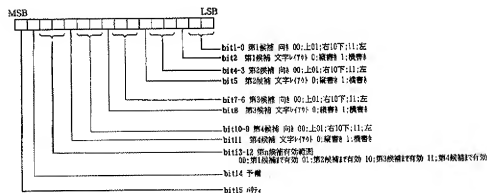
【図7】



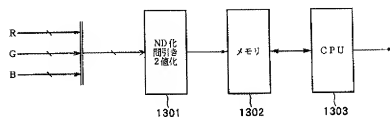
【図10】



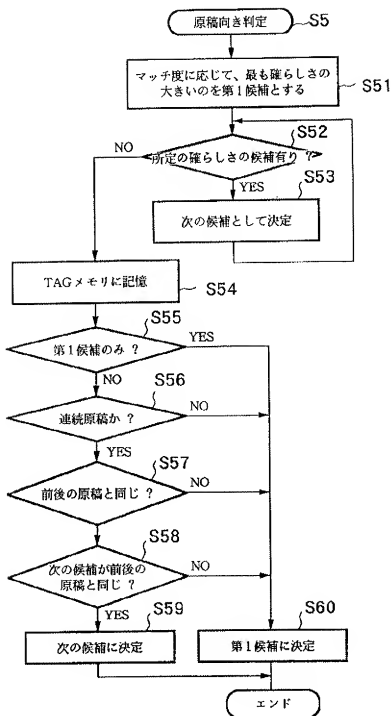
【図11】



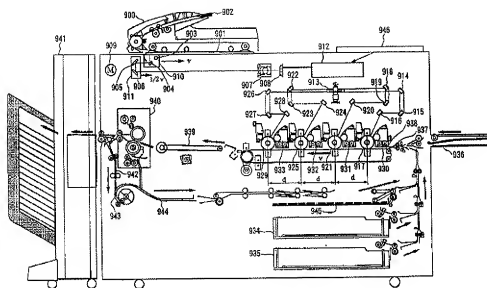
【図16】



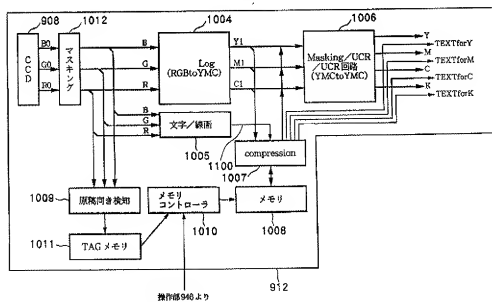
【図12】



【図13】



【図14】



【図17】

